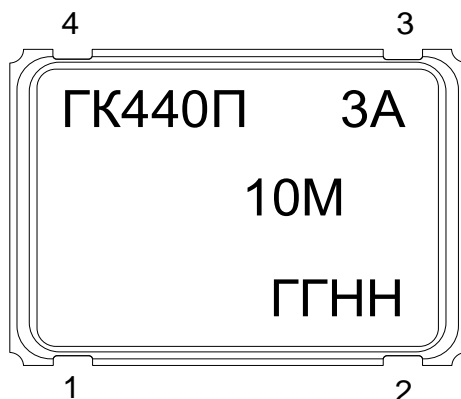




Генераторы кварцевые простые ГК440-П



Основные характеристики:

- Напряжение питания $3,3 \text{ В} \pm 10 \%$,
 $5,0 \text{ В} \pm 10 \%$;
- Диапазон номинальных частот
от 10 до 60 МГц;
- Точность настройки не более $\pm 20 \cdot 10^{-6}$
(класс точности настройки 15);
- Температурная нестабильность частоты
не более $\pm 50 \cdot 10^{-6}$;
- Рабочий диапазон температур
от минус 60 до плюс 85 °С.

ГГ – год выпуска;

НН – неделя выпуска;

Описание остальных символов
маркировки приведено в разделе 7

Тип корпуса:

- корпус металлокерамический KD-VB3M18.

Масса генераторов не более 0,2 г.

Общее описание и область применения

Генераторы кварцевые ГК440-П (далее – генераторы) предназначены для использования в радиоэлектронной аппаратуре для тактирования цифровых систем.

Содержание

1	Описание выводов генератора	3
2	Указания по применению, монтажу и эксплуатации	4
2.1	Электрический режим применения генераторов	4
2.2	Температурный режим применения генераторов	4
2.3	Применение генераторов в условиях воздействия различных механических нагрузок	4
2.4	Применение генераторов в условиях воздействия различных климатических факторов	5
2.5	Способы повышения надежности и сохраняемости генераторов	5
2.6	Указания по монтажу	5
2.7	Указания по размещению и креплению	6
2.8	Указания по эксплуатации.....	7
3	Электрические параметры.....	8
4	Параметры режимов эксплуатации	10
5	Справочные данные	11
6	Габаритный чертеж генераторов	12
7	Информация для заказа.....	13

1 Описание выводов генератора

Таблица 1 – Назначение выводов генераторов

Номер вывода	Обозначение вывода	Функциональное назначение
1	OE / SHDN	Вход выбора режима «дежурный» / Вход выбора режима «простоя»
2	0 V	Общий
3	f	Выход буфера SIN / КМОП / ТТЛ
4	U	Питание
<p>Примечания</p> <p>1 Режим «дежурный» – отключается только выходной буфер (переводится в высокоимпедансное состояние);</p> <p>2 Режим «простоя» – генератор отключается полностью (все блоки)</p>		

Генераторы изготавливают 12-ти типов в зависимости от напряжения питания, типа управляющего входа 1 и типа выходного сигнала на выходе 3 согласно таблице 7.

Управляющий вход 1 устанавливает режимы работы генератора:

- режим «рабочий», включается подачей на вход 1 управляющего напряжения $U_{упр1}$ в соответствии с таблицей 5;
- режим «дежурный», для генераторов с типом управляющего входа OE;
- режим «простоя», для генераторов с типом управляющего входа SHDN.

Режим «дежурный» и режим «простоя» включаются подачей на вход 1 управляющего напряжения $U_{упр0}$ в соответствии с таблицей 5.

Режим «дежурный» – генератор находится в состоянии возбуждения, на выходе 3 отсутствует выходное напряжение ($U_{вых}$ или $U_{разм}$).

Режим «простоя» – генерация генератора прекращается, на выходе 3 отсутствует выходное напряжение ($U_{вых}$ или $U_{разм}$).

2 Указания по применению, монтажу и эксплуатации

При выборе генераторов необходимо учитывать все условия, в которых они должны работать: электрический и температурный режимы, климатические, механические и специальные воздействия.

2.1 Электрический режим применения генераторов

Электрические параметры генераторов обеспечиваются при соблюдении требований по напряжению питания, величинам выходных нагрузок и их допустимым отклонениям.

Несоблюдение требований приводит к изменению частоты генераторов, превышающей установленные нормы.

2.2 Температурный режим применения генераторов

При монтаже генераторов в блоках аппаратуры рекомендуется располагать их в местах наименьшего воздействия температуры окружающей среды.

От тепловыделяющих элементов генераторы необходимо отделять отражательными металлическими экранами с полированной поверхностью, обращенной в сторону тепловыделяющих элементов.

При плотном монтаже внутри блока аппаратуры, когда естественное охлаждение не позволяет получить требуемое значение температуры корпуса генератора, необходимо использовать принудительное охлаждение.

В герметизированных блоках аппаратуры, где естественная и принудительная вентиляция не могут быть осуществлены, для выравнивания температуры необходимо предусматривать циркуляцию воздуха внутри блока.

Не рекомендуется эксплуатировать генераторы в условиях изменения температуры окружающей среды более 1 °С/мин, т.к. это может привести к существенному изменению частоты генератора.

2.3 Применение генераторов в условиях воздействия различных механических нагрузок

При применении генераторов в аппаратуре необходимо принимать меры к снижению воздействия механических нагрузок на генераторы путем использования различных амортизирующих устройств в виде резиновых прокладок, механических держателей различного типа.

Применяемые амортизирующие устройства не должны приводить к механическим нарушениям корпуса генератора и его внешнего вида.

2.4 Применение генераторов в условиях воздействия различных климатических факторов

При применении генераторов в аппаратуре с целью защиты их от воздействия климатических факторов или уменьшения их воздействия необходимо предусматривать следующие виды защиты:

- герметизация блоков (отсеков) или всей аппаратуры;
- покрытие генераторов в блоках аппаратуры влагозащитным лаком;
- снижение относительной влажности воздуха внутри аппаратуры с помощью поглотителей влаги;
- кондиционирование воздуха в помещении, где находится аппаратура.

Наиболее эффективна полная герметизация аппаратуры или ее блоков и кондиционирование воздуха.

При монтаже генераторов в аппаратуру и при ее эксплуатации необходимо не допускать запыления и загрязнения поверхности генераторов.

2.5 Способы повышения надежности и сохраняемости генераторов

С целью повышения надежности генераторов при их эксплуатации в аппаратуре и хранении рекомендуется выполнять следующие правила:

- не нарушать температурный режим, в том числе при случайных возможных кратковременных воздействиях;
- применять генераторы в типовом и (или) облегченном режимах и условиях;
- предохранять генераторы при хранении под навесом от непосредственного попадания на них атмосферных осадков;
- не допускать хранение генераторов в помещениях, где имеются пары кислот, щелочей и других агрессивных сред во избежание коррозии корпуса и выводов;
- не допускать хранение генераторов вблизи магнитных полей.

Должны быть приняты меры, исключаяющие наводку напряжения от внешних источников энергии, не размещать генераторы вблизи источников электромагнитных полей.

2.6 Указания по монтажу

При установке генераторов в аппаратуру необходимо выполнять следующие правила:

- генераторы из упаковки нельзя вынимать за выводы;
- генераторы необходимо предохранять от случайных ударов и падений;
- должны быть приняты меры, исключаяющие воздействие статического электричества на генераторы, согласно ОСТ 11 073.062.

При монтаже генераторов следует использовать инструменты, защищенные на концах мягкими насадками, предохраняющими поверхности генераторов от механических повреждений.

При пайке выводов следует принимать меры, исключающие повреждение генераторов из-за перегрева и механических усилий.

При пайке выводов следует применять паяльную пасту Sn62Pb36Ag2, Sn63Pb37 или аналогичную.

Рекомендуемый температурный режим при групповой пайке приведен на рисунке 1.

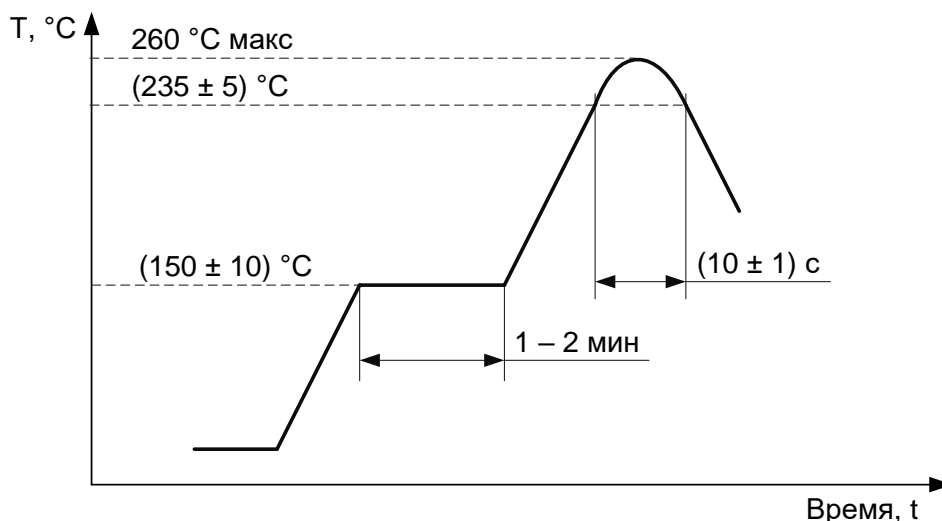


Рисунок 1 – Температурный режим при групповой пайке

При ручной пайке температура жала паяльника должна быть от 235 до 260 °С. Время пайки должно быть от 3 до 10 с. Повторная пайка допускается после полного остывания вывода от предыдущего нагрева.

После монтажа генераторов для очистки рекомендуется применять спиртобензиновую смесь.

2.7 Указания по размещению и креплению

При монтаже в аппаратуру следует располагать генераторы так, чтобы их условное обозначение было хорошо видно и удобно для чтения.

Подключение генераторов осуществлять в соответствии с маркировкой выводов, указанной в таблице 1.

При размещении генераторов в блоках аппаратуры необходимо учитывать следующее:

- воздействие магнитных полей нежелательно;
- вывод «0V» должен иметь надежное соединение с шиной «Общая» блока.

Монтаж генераторов должен осуществляться термофеном с применением паяльной пасты.

2.8 Указания по эксплуатации

К выводу «U» рекомендуется подключение трех фильтрующих керамических конденсаторов номиналами 1 мкФ, 100 нФ, 10 нФ. Данные фильтрующие конденсаторы рекомендуется располагать на одной плоскости с генератором на минимальном расстоянии от выводов «U» и «0V». Полигоны металлизации, которыми выполняется подключение фильтрующих конденсаторов к выводам генератора, необходимо делать максимально широкими.

Для генераторов с выходным сигналом SIN к выводу «f» необходимо подключение разделительного конденсатора номиналом 33 нФ $\pm 5\%$.

3 Электрические параметры

Таблица 2 – Электрические параметры генераторов при приемке и поставке

Наименование параметра, единица измерения, режим измерения	Буквенное обозначение параметра	Норма параметра	Температура окружающей среды, °С
Точность настройки, $\cdot 10^{-6}$, не более	$\Delta f/f_{\text{ном}}$	$\pm 20,0$	25 ± 2
Температурная нестабильность частоты в интервале рабочих температур, $\cdot 10^{-6}$, не более	$\Delta f/f$	± 50	–
Выходное напряжение, В: – уровень логической «1», не менее: а) для генераторов с выходным сигналом КМОП; б) для генераторов с выходным сигналом ТТЛ, при $I_1 = -0,4$ мА; – уровень логического «0», не более: а) для генераторов с выходным сигналом КМОП; б) для генераторов с выходным сигналом ТТЛ, при $I_0 = 16$ мА	$U_{\text{вых}}$ U_1 U_0	 $0,9 \cdot U_{\text{П}}$ $2,40$ $0,1 \cdot U_{\text{П}}$ $0,40$	25 ± 10
Размах выходного напряжения, В, не менее, для генераторов с выходным сигналом SIN	$U_{\text{разм}}$	0,15	
Потребляемый ток в установившемся режиме, мА, не более, при: – $U_{\text{п}} = 3,3 \text{ В} \pm 10 \%$; – $U_{\text{п}} = 5,0 \text{ В} \pm 10 \%$	$I_{\text{п}}$	 35 55	
Нестабильность рабочей частоты от напряжения питания, $\cdot 10^{-6}$, не более	$\Delta f/f$	5	25 ± 2
Сквозность выходного сигнала для генераторов с выходным сигналом КМОП, ТТЛ	Q	от 1,67 до 2,5	25 ± 10
Длительность фронта выходного сигнала, нс, не более, для генераторов с выходным сигналом КМОП, ТТЛ	$t_{0,1}$	5	
Длительность спада выходного сигнала, нс, не более, для генераторов с выходным сигналом КМОП, ТТЛ	$t_{1,0}$	5	
Интегральный частотный джиттер в полосе частот от 12 кГц до 20 МГц включительно, пс, не более	$t_{\text{дж}}$	8	

Таблица 3 – Значения электрических параметров, изменяющиеся при эксплуатации и хранении

Наименование параметра, единица измерения, режим измерения	Буквенное обозначение параметра	Норма параметра	Температура окружающей среды, °С
Относительное изменение рабочей частоты в течение наработки до отказа, $\cdot 10^{-6}$, в том числе за первые 2 000 ч, не более	$\Delta f/f_p$	± 30	25 ± 2
		± 15	
Относительное изменение рабочей частоты в течение срока сохраняемости (20 лет), $\cdot 10^{-6}$, в том числе за первый год, не более	$\Delta f/f_p$	± 20	
		± 10	

Таблица 4 – Значения электрических параметров, изменяющихся во время и после воздействия внешних механических и климатических факторов

Наименование параметра, единица измерения, режим измерения	Буквенное обозначение параметра	Норма параметра	Температура окружающей среды, °С
Относительное изменение рабочей частоты, $\cdot 10^{-6}$, не более	$\Delta f/f_p$	± 20	25 ± 2

4 Параметры режимов эксплуатации

Скорость подачи напряжения питания генераторов должна быть не более 10^5 В/с.

Таблица 5 – Параметры режимов эксплуатации генераторов

Наименование параметра режима эксплуатации, единица измерения	Буквенное обозначение	Значение	Примечание
Напряжение питания, В: – генераторов с номинальным напряжением питания 3,3 В; – генераторов с номинальным напряжением питания 5,0 В	$U_{п}$	$3,3 \pm 10 \%$ $5,0 \pm 10 \%$	–
Управляющее напряжение, В, на входе OE / SHDN: – в режиме «работы»; – в режимах «дежурный» и «простоя»	$U_{упр}$ $U_{упр1}$ $U_{упр0}$	от $0,8 \cdot U_{п}$ до $U_{п}$ от 0 до $0,2 \cdot U_{п}$	–
Выходной ток, мА: – уровень логической «1», не менее: а) во всем диапазоне частот; б) для частот до 24 МГц включительно; в) для частот свыше 24 МГц; – уровень логического «0», не более: а) во всем диапазоне частот; б) для частот до 24 МГц включительно; в) для частот свыше 24 МГц	$I_{вых}$ I_1 I_0	– 0,5 – 0,4 – 0,24 0,5 16 9,6	1 вход КМОП 10 входов ТТЛ 6 входов ТТЛ 1 вход КМОП 10 входов ТТЛ 6 входов ТТЛ
Сопротивление нагрузки, Ом, не менее для генераторов с выходным сигналом SIN	$R_{н}$	50	–
Емкость нагрузки, пФ, не более: – для генераторов с выходным сигналом КМОП: а) для частот до 40 МГц включительно; б) для частот свыше 40 МГц; – для генераторов с выходным сигналом ТТЛ: а) для частот до 24 МГц включительно; б) для частот свыше 24 МГц	$C_{н}$	55 33 25 15	1 вход КМОП 10 входов ТТЛ 6 входов ТТЛ

5 Справочные данные

Значение собственной резонансной частоты не менее 12,3 кГц.

Таблица 6 – Справочные параметры генераторов

Наименование параметра, единица измерения	Буквенное обозначение параметра	Норма параметра	
		не менее	не более
Время стабилизации генератора, мс	t_s	–	10

6 Габаритный чертеж генераторов

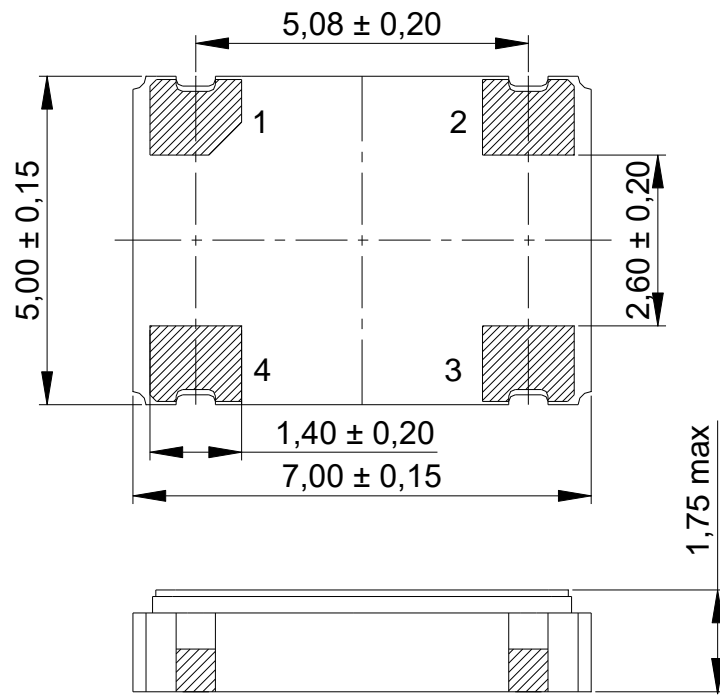


Рисунок 2 – Генератор в корпусе KD-VB3M18

7 Информация для заказа

Условное обозначение генераторов при заказе и в конструкторской документации другой продукции состоит из слова «Генератор» и полного условного обозначения в соответствии с ОСТ 11 ОД0.338.009:

- сочетания букв ГК – кварцевый генератор;
- регистрационного номера;
- буквы П (простой);
- числа, обозначающего класс точности настройки генератора в соответствии с ОСТ 11 338.814;
- буквы, обозначающей интервал рабочих температур генератора в соответствии с ОСТ 11 338.814;
- буквы, обозначающей температурную нестабильность частоты генератора в интервале рабочих температур в соответствии с ОСТ 11 338.814;
- цифры 3 для генераторов с номинальным напряжением питания 3,3 В;
- буквы отличительной особенности генератора в соответствии с таблицей 7;
- значения номинальной частоты и буквы М (МГц);
- обозначения технических условий ТСКЯ.433526.006ТУ.

Таблица 7 – Отличительная особенность условного обозначения

Маркировка отличительной особенности генератора	Отличительная особенность		
	Тип выхода 3	Обозначение управляющего входа 1	Назначение управляющего входа 1
А	КМОП	ОЕ	Вход выбора режима «дежурный»
Б	КМОП	SHDN	Вход выбора режима «простоя»
В	ТТЛ	ОЕ	Вход выбора режима «дежурный»
Г	ТТЛ	SHDN	Вход выбора режима «простоя»
Д	SIN	ОЕ	Вход выбора режима «дежурный»
Е	SIN	SHDN	Вход выбора режима «простоя»

Примеры условных обозначений генераторов при заказе:

– генераторов с номинальной частотой 10 МГц, точностью настройки частоты $\pm 20 \cdot 10^{-6}$, температурной нестабильностью частоты в интервале рабочих температур $\pm 50 \cdot 10^{-6}$, выходным сигналом КМОП и управляющим входом ОЕ, напряжением питания 3,3 В:

Генератор ГК440-П-15ГР-3-А-10М ТСКЯ.433526.006ТУ;

– генераторов с номинальной частотой 10 МГц, точностью настройки частоты $\pm 20 \cdot 10^{-6}$, температурной нестабильностью частоты в интервале рабочих температур $\pm 50 \cdot 10^{-6}$, выходным сигналом SIN и управляющим входом SHDN, напряжением питания 5,0 В:

Генератор ГК440-П-15ГР-Е-10М ТСКЯ.433526.006ТУ.

Пример нанесения маркировки для генераторов с напряжением питания 3,3 В приведен на рисунке 3а. Пример нанесения маркировки для генераторов с напряжением питания 5,0 В приведен на рисунке 3б.

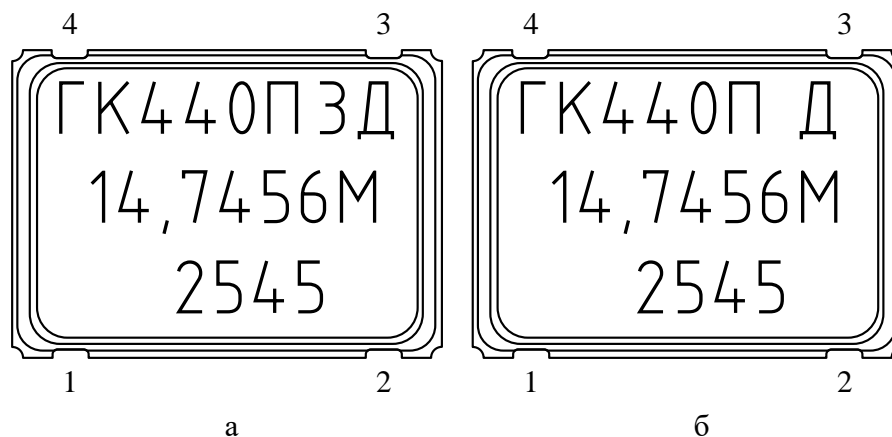


Рисунок 3 – Пример нанесения маркировки

Перечень исполнений приведен в таблице 8.

Таблица 8 – Перечень исполнений

Полное условное обозначение	Напряжение питания, В	Тип выхода	Обозначение управляющего входа 1
ГК440-П-15ГР-3-А-10М	3,3	КМОП	ОЕ
ГК440-П-15ГР-А-10М	5,0	КМОП	ОЕ
ГК440-П-15ГР-3-В-10М	3,3	ТТЛ	ОЕ
ГК440-П-15ГР-В-10М	5,0	ТТЛ	ОЕ
ГК440-П-15ГР-3-Б-10М	3,3	КМОП	SHDN
ГК440-П-15ГР-Б-10М	5,0	КМОП	SHDN
ГК440-П-15ГР-3-Г-10М	3,3	ТТЛ	SHDN
ГК440-П-15ГР-Г-10М	5,0	ТТЛ	SHDN
ГК440-П-15ГР-3-Д-10М	3,3	SIN	ОЕ
ГК440-П-15ГР-Д-10М	5,0	SIN	ОЕ
ГК440-П-15ГР-3-Е-10М	3,3	SIN	SHDN
ГК440-П-15ГР-Е-10М	5,0	SIN	SHDN
ГК440-П-15ГР-3-А-11,059М	3,3	КМОП	ОЕ
ГК440-П-15ГР-А-11,059М	5,0	КМОП	ОЕ
ГК440-П-15ГР-3-В-11,059М	3,3	ТТЛ	ОЕ
ГК440-П-15ГР-В-11,059М	5,0	ТТЛ	ОЕ
ГК440-П-15ГР-3-Б-11,059М	3,3	КМОП	SHDN
ГК440-П-15ГР-Б-11,059М	5,0	КМОП	SHDN
ГК440-П-15ГР-3-Г-11,059М	3,3	ТТЛ	SHDN
ГК440-П-15ГР-Г-11,059М	5,0	ТТЛ	SHDN
ГК440-П-15ГР-3-Д-11,059М	3,3	SIN	ОЕ
ГК440-П-15ГР-Д-11,059М	5,0	SIN	ОЕ
ГК440-П-15ГР-3-Е-11,059М	3,3	SIN	SHDN
ГК440-П-15ГР-Е-11,059М	5,0	SIN	SHDN
ГК440-П-15ГР-3-А-12М	3,3	КМОП	ОЕ
ГК440-П-15ГР-А-12М	5,0	КМОП	ОЕ

Полное условное обозначение	Напряжение питания, В	Тип выхода	Обозначение управляющего входа 1
ГК440-П-15ГР-3-В-12М	3,3	ТТЛ	OE
ГК440-П-15ГР-В-12М	5,0	ТТЛ	OE
ГК440-П-15ГР-3-Б-12М	3,3	КМОП	SHDN
ГК440-П-15ГР-Б-12М	5,0	КМОП	SHDN
ГК440-П-15ГР-3-Г-12М	3,3	ТТЛ	SHDN
ГК440-П-15ГР-Г-12М	5,0	ТТЛ	SHDN
ГК440-П-15ГР-3-Д-12М	3,3	SIN	OE
ГК440-П-15ГР-Д-12М	5,0	SIN	OE
ГК440-П-15ГР-3-Е-12М	3,3	SIN	SHDN
ГК440-П-15ГР-Е-12М	5,0	SIN	SHDN
ГК440-П-15ГР-3-А-14,7456М	3,3	КМОП	OE
ГК440-П-15ГР-А-14,7456М	5,0	КМОП	OE
ГК440-П-15ГР-3-В-14,7456М	3,3	ТТЛ	OE
ГК440-П-15ГР-В-14,7456М	5,0	ТТЛ	OE
ГК440-П-15ГР-3-Б-14,7456М	3,3	КМОП	SHDN
ГК440-П-15ГР-Б-14,7456М	5,0	КМОП	SHDN
ГК440-П-15ГР-3-Г-14,7456М	3,3	ТТЛ	SHDN
ГК440-П-15ГР-Г-14,7456М	5,0	ТТЛ	SHDN
ГК440-П-15ГР-3-Д-14,7456М	3,3	SIN	OE
ГК440-П-15ГР-Д-14,7456М	5,0	SIN	OE
ГК440-П-15ГР-3-Е-14,7456М	3,3	SIN	SHDN
ГК440-П-15ГР-Е-14,7456М	5,0	SIN	SHDN
ГК440-П-15ГР-3-А-16М	3,3	КМОП	OE
ГК440-П-15ГР-А-16М	5,0	КМОП	OE
ГК440-П-15ГР-3-В-16М	3,3	ТТЛ	OE
ГК440-П-15ГР-В-16М	5,0	ТТЛ	OE
ГК440-П-15ГР-3-Б-16М	3,3	КМОП	SHDN
ГК440-П-15ГР-Б-16М	5,0	КМОП	SHDN
ГК440-П-15ГР-3-Г-16М	3,3	ТТЛ	SHDN
ГК440-П-15ГР-Г-16М	5,0	ТТЛ	SHDN
ГК440-П-15ГР-3-Д-16М	3,3	SIN	OE
ГК440-П-15ГР-Д-16М	5,0	SIN	OE
ГК440-П-15ГР-3-Е-16М	3,3	SIN	SHDN
ГК440-П-15ГР-Е-16М	5,0	SIN	SHDN
ГК440-П-15ГР-3-А-18,432М	3,3	КМОП	OE
ГК440-П-15ГР-А-18,432М	5,0	КМОП	OE
ГК440-П-15ГР-3-В-18,432М	3,3	ТТЛ	OE
ГК440-П-15ГР-В-18,432М	5,0	ТТЛ	OE
ГК440-П-15ГР-3-Б-18,432М	3,3	КМОП	SHDN
ГК440-П-15ГР-Б-18,432М	5,0	КМОП	SHDN
ГК440-П-15ГР-3-Г-18,432М	3,3	ТТЛ	SHDN
ГК440-П-15ГР-Г-18,432М	5,0	ТТЛ	SHDN
ГК440-П-15ГР-3-Д-18,432М	3,3	SIN	OE
ГК440-П-15ГР-Д-18,432М	5,0	SIN	OE
ГК440-П-15ГР-3-Е-18,432М	3,3	SIN	SHDN
ГК440-П-15ГР-Е-18,432М	5,0	SIN	SHDN

Полное условное обозначение	Напряжение питания, В	Тип выхода	Обозначение управляющего входа 1
ГК440-П-15ГР-3-А-20М	3,3	КМОП	OE
ГК440-П-15ГР-А-20М	5,0	КМОП	OE
ГК440-П-15ГР-3-В-20М	3,3	ТТЛ	OE
ГК440-П-15ГР-В-20М	5,0	ТТЛ	OE
ГК440-П-15ГР-3-Б-20М	3,3	КМОП	SHDN
ГК440-П-15ГР-Б-20М	5,0	КМОП	SHDN
ГК440-П-15ГР-3-Г-20М	3,3	ТТЛ	SHDN
ГК440-П-15ГР-Г-20М	5,0	ТТЛ	SHDN
ГК440-П-15ГР-3-Д-20М	3,3	SIN	OE
ГК440-П-15ГР-Д-20М	5,0	SIN	OE
ГК440-П-15ГР-3-Е-20М	3,3	SIN	SHDN
ГК440-П-15ГР-Е-20М	5,0	SIN	SHDN
ГК440-П-15ГР-3-А-24М	3,3	КМОП	OE
ГК440-П-15ГР-А-24М	5,0	КМОП	OE
ГК440-П-15ГР-3-В-24М	3,3	ТТЛ	OE
ГК440-П-15ГР-В-24М	5,0	ТТЛ	OE
ГК440-П-15ГР-3-Б-24М	3,3	КМОП	SHDN
ГК440-П-15ГР-Б-24М	5,0	КМОП	SHDN
ГК440-П-15ГР-3-Г-24М	3,3	ТТЛ	SHDN
ГК440-П-15ГР-Г-24М	5,0	ТТЛ	SHDN
ГК440-П-15ГР-3-Д-24М	3,3	SIN	OE
ГК440-П-15ГР-Д-24М	5,0	SIN	OE
ГК440-П-15ГР-3-Е-24М	3,3	SIN	SHDN
ГК440-П-15ГР-Е-24М	5,0	SIN	SHDN
ГК440-П-15ГР-3-А-25М	3,3	КМОП	OE
ГК440-П-15ГР-А-25М	5,0	КМОП	OE
ГК440-П-15ГР-3-В-25М	3,3	ТТЛ	OE
ГК440-П-15ГР-В-25М	5,0	ТТЛ	OE
ГК440-П-15ГР-3-Б-25М	3,3	КМОП	SHDN
ГК440-П-15ГР-Б-25М	5,0	КМОП	SHDN
ГК440-П-15ГР-3-Г-25М	3,3	ТТЛ	SHDN
ГК440-П-15ГР-Г-25М	5,0	ТТЛ	SHDN
ГК440-П-15ГР-3-Д-25М	3,3	SIN	OE
ГК440-П-15ГР-Д-25М	5,0	SIN	OE
ГК440-П-15ГР-3-Е-25М	3,3	SIN	SHDN
ГК440-П-15ГР-Е-25М	5,0	SIN	SHDN
ГК440-П-15ГР-3-А-32М	3,3	КМОП	OE
ГК440-П-15ГР-А-32М	5,0	КМОП	OE
ГК440-П-15ГР-3-В-32М	3,3	ТТЛ	OE
ГК440-П-15ГР-В-32М	5,0	ТТЛ	OE
ГК440-П-15ГР-3-Б-32М	3,3	КМОП	SHDN
ГК440-П-15ГР-Б-32М	5,0	КМОП	SHDN
ГК440-П-15ГР-3-Г-32М	3,3	ТТЛ	SHDN
ГК440-П-15ГР-Г-32М	5,0	ТТЛ	SHDN
ГК440-П-15ГР-3-Д-32М	3,3	SIN	OE
ГК440-П-15ГР-Д-32М	5,0	SIN	OE

Полное условное обозначение	Напряжение питания, В	Тип выхода	Обозначение управляющего входа 1
ГК440-П-15ГР-3-Е-32М	3,3	SIN	SHDN
ГК440-П-15ГР-Е-32М	5,0	SIN	SHDN
ГК440-П-15ГР-3-А-32,768М	3,3	КМОП	OE
ГК440-П-15ГР-А-32,768М	5,0	КМОП	OE
ГК440-П-15ГР-3-В-32,768М	3,3	ТТЛ	OE
ГК440-П-15ГР-В-32,768М	5,0	ТТЛ	OE
ГК440-П-15ГР-3-Б-32,768М	3,3	КМОП	SHDN
ГК440-П-15ГР-Б-32,768М	5,0	КМОП	SHDN
ГК440-П-15ГР-3-Г-32,768М	3,3	ТТЛ	SHDN
ГК440-П-15ГР-Г-32,768М	5,0	ТТЛ	SHDN
ГК440-П-15ГР-3-Д-32,768М	3,3	SIN	OE
ГК440-П-15ГР-Д-32,768М	5,0	SIN	OE
ГК440-П-15ГР-3-Е-32,768М	3,3	SIN	SHDN
ГК440-П-15ГР-Е-32,768М	5,0	SIN	SHDN
ГК440-П-15ГР-3-А-40М	3,3	КМОП	OE
ГК440-П-15ГР-А-40М	5,0	КМОП	OE
ГК440-П-15ГР-3-В-40М	3,3	ТТЛ	OE
ГК440-П-15ГР-В-40М	5,0	ТТЛ	OE
ГК440-П-15ГР-3-Б-40М	3,3	КМОП	SHDN
ГК440-П-15ГР-Б-40М	5,0	КМОП	SHDN
ГК440-П-15ГР-3-Г-40М	3,3	ТТЛ	SHDN
ГК440-П-15ГР-Г-40М	5,0	ТТЛ	SHDN
ГК440-П-15ГР-3-Д-40М	3,3	SIN	OE
ГК440-П-15ГР-Д-40М	5,0	SIN	OE
ГК440-П-15ГР-3-Е-40М	3,3	SIN	SHDN
ГК440-П-15ГР-Е-40М	5,0	SIN	SHDN
ГК440-П-15ГР-3-А-48М	3,3	КМОП	OE
ГК440-П-15ГР-А-48М	5,0	КМОП	OE
ГК440-П-15ГР-3-В-48М	3,3	ТТЛ	OE
ГК440-П-15ГР-В-48М	5,0	ТТЛ	OE
ГК440-П-15ГР-3-Б-48М	3,3	КМОП	SHDN
ГК440-П-15ГР-Б-48М	5,0	КМОП	SHDN
ГК440-П-15ГР-3-Г-48М	3,3	ТТЛ	SHDN
ГК440-П-15ГР-Г-48М	5,0	ТТЛ	SHDN
ГК440-П-15ГР-3-Д-48М	3,3	SIN	OE
ГК440-П-15ГР-Д-48М	5,0	SIN	OE
ГК440-П-15ГР-3-Е-48М	3,3	SIN	SHDN
ГК440-П-15ГР-Е-48М	5,0	SIN	SHDN
ГК440-П-15ГР-3-А-50М	3,3	КМОП	OE
ГК440-П-15ГР-А-50М	5,0	КМОП	OE
ГК440-П-15ГР-3-В-50М	3,3	ТТЛ	OE
ГК440-П-15ГР-В-50М	5,0	ТТЛ	OE
ГК440-П-15ГР-3-Б-50М	3,3	КМОП	SHDN
ГК440-П-15ГР-Б-50М	5,0	КМОП	SHDN
ГК440-П-15ГР-3-Г-50М	3,3	ТТЛ	SHDN
ГК440-П-15ГР-Г-50М	5,0	ТТЛ	SHDN

Полное условное обозначение	Напряжение питания, В	Тип выхода	Обозначение управляющего входа 1
ГК440-П-15ГР-3-Д-50М	3,3	SIN	OE
ГК440-П-15ГР-Д-50М	5,0	SIN	OE
ГК440-П-15ГР-3-Е-50М	3,3	SIN	SHDN
ГК440-П-15ГР-Е-50М	5,0	SIN	SHDN
ГК440-П-15ГР-3-А-60М	3,3	КМОП	OE
ГК440-П-15ГР-А-60М	5,0	КМОП	OE
ГК440-П-15ГР-3-В-60М	3,3	ТТЛ	OE
ГК440-П-15ГР-В-60М	5,0	ТТЛ	OE
ГК440-П-15ГР-3-Б-60М	3,3	КМОП	SHDN
ГК440-П-15ГР-Б-60М	5,0	КМОП	SHDN
ГК440-П-15ГР-3-Г-60М	3,3	ТТЛ	SHDN
ГК440-П-15ГР-Г-60М	5,0	ТТЛ	SHDN
ГК440-П-15ГР-3-Д-60М	3,3	SIN	OE
ГК440-П-15ГР-Д-60М	5,0	SIN	OE
ГК440-П-15ГР-3-Е-60М	3,3	SIN	SHDN
ГК440-П-15ГР-Е-60М	5,0	SIN	SHDN
ГК440-П-15ГР-3-А-33,6М	3,3	КМОП	OE
ГК440-П-15ГР-3-А-30М	3,3	КМОП	OE
ГК440-П-15ГР-3-А-56М	3,3	КМОП	OE
ГК440-П-15ГР-3-А-45М	3,3	КМОП	OE

